

# Calibration matériel du capteur pH

1. Brancher la carte d'interface du capteur pH sur l'ESP32 sans la sonde.



2. Brancher l'ESP32 au PC avec le câble USB-A vers USB-C.
3. Ouvrir le programme Arduino « 2024\_calibration\_materiel\_capteur\_pH.ino ».
4. Charger le programme dans l'ESP32.
5. Vérifier que l'écran affiche le message Station eau en jaune en haut de l'écran et la valeur du pH en bleu au milieu de l'écran.
6. Connecter un Té BNC et un adaptateur BNC/Banane sur le GBF.



1. Régler le GBF pour produire un signal continu :
  - GBF HP-33120A : rester appuyer au moins 3s sur le signal carré.
  - GBF AGILENT-33210A : presser la touche Utility, puis presser le bouton bleu adéquate situé sous l'afficheur pour activer le signal DC.
2. Brancher un voltmètre sur le connecteur BNC/Banane pour mesurer la tension continue ( $V_{DC}$ ).
3. Régler la valeur de la tension du GBF à 0 mV et vérifier cette valeur sur le voltmètre.
4. Relier la carte d'interface au GBF avec un câble BNC/BNC.
5. Attendre que la mesure de pH se stabilise sur l'écran et relever la valeur du pH (valeur proche de 8.8).
6. Calculer la différence de pH par rapport à un pH de 7 (voir tableau ci-dessous pour 0 mV) :

$$offset_{pH} = 7 - val_{afficheur}$$

Exemple : valeur\_afficheur = 8,8 →  $offset_{pH} = 7 - 8,8 = -1,8$

7. Modifier la valeur de la variable « offset\_pH » dans le programme Arduino à la ligne 22.

```

17
18 // Données pour le capteur pH meter
19 const int numMeasure = 10;
20 char pH_str[8];
21
22 float offset_pH = 0;
23

```

8. Charger le programme Arduino dans l'ESP32 et vérifier que l'écran affiche maintenant un pH de 7.
9. Modifier la valeur de la tension du GBF à -300 mV. Vérifier la valeur sur le voltmètre.
10. Régler le potentiomètre de la carte d'interface avec un tournevis pour afficher un pH de 12 sur l'écran (voir tableau ci-dessous pour -300 mV).
11. Vous pouvez maintenant brancher votre capteur pH sur la carte d'interface !

<b>VOLTAGE (mV)</b>	<b>pH value</b>	<b>VOLTAGE (mV)</b>	<b>pH value</b>
414.12	0.00	-414.12	14.00
354.96	1.00	-354.96	13.00
295.80	2.00	-295.80	12.00
236.64	3.00	-236.64	11.00
177.48	4.00	-177.48	10.00
118.32	5.00	-118.32	9.00
59.16	6.00	-59.16	8.00
0.00	7.00	0.00	7.00